

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Akihiro YAMADA

Application No.: 10/808,449

Filed: March 25, 2004

Docket No.: 119257

For: IMAGE DATA PROCESSING DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

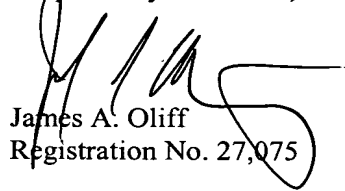
Japanese Patent Application No. 2003-092243 filed March 28, 2003.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/mxm

Date: April 8, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

20034511-01
B01-4049/HT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-092243
Application Number:

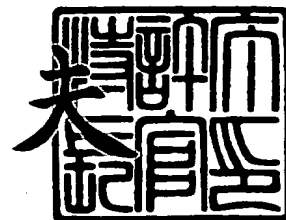
[ST. 10/C]: [JP 2003-092243]

出願人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



57R110

出証番号 出証特2003-3100843

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02142

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/393

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 山田 章広

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージデータ処理装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ページ記述言語データに基づいて中間データを生成するインタプリタ部と、前記中間データに基づいて印刷データを出力メモリ上に生成するラスタライズ部とを備えたイメージデータ処理装置であって、

前記インタプリタ部は、入力されたページ記述言語データにおいてイメージデータと当該イメージデータの拡大指示データがある場合には、前記拡大指示データに基づく前記イメージデータの拡大を行わずに当該イメージデータと前記拡大指示データに基づく拡大率データとを前記中間データとして生成し、

前記インタプリタ部は、入力されたページ記述言語データにおいてイメージデータと当該イメージデータの縮小指示データがある場合には、当該イメージデータを前記縮小指示データに従って縮小したイメージデータを前記中間データとして生成し、

前記ラスタライズ部は、前記中間データにおける前記イメージデータと前記拡大率データに基づいて前記出力メモリ上に前記印刷データを生成すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のイメージデータ処理装置において、

前記インタプリタ部は、入力されたページ記述言語データにおいてイメージデータと当該イメージデータの縮小指示データがある場合には、当該イメージデータを前記縮小指示データに従って縮小したイメージデータと拡大率を等倍に設定した拡大率データとを前記中間データとして生成すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のイメージデータ処理装置において、

前記インタプリタ部は、前記ページ記述言語データとして、イメージデータおよび当該イメージデータの指定部分を切り出すクリップ指示データがある場合に

は、当該イメージデータのうち前記クリップ指示データで指定された指定部分を切り出した後のイメージデータを前記中間データにおけるイメージデータとして生成すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかに記載のイメージデータ処理装置において、

前記インタプリタ部は、前記ページ記述言語データにおけるイメージデータにおいてページからはみ出すイメージデータの部分がある場合には、当該イメージデータのうち前記ページからはみ出さない部分を切り出した後のイメージデータを前記中間データにおけるイメージデータとして生成すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれかに記載のイメージデータ処理装置において、

前記インタプリタ部は、前記イメージデータの拡大指示データに基づいて、前記イメージデータを構成するピクセル行列における行毎の展開個数と列毎の展開個数とを、前記拡大率データとして求め、

前記ラスライズ部は、前記行毎の展開個数と列毎の展開個数とに基づいて前記中間データにおけるイメージデータの各ピクセルを展開して前記印刷データを生成すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれかに記載のイメージデータ処理装置において、

前記インタプリタ部は、入力されたページ記述言語データにおけるイメージデータを、前記中間データとしてのイメージデータにする際に、ピクセルの表現形式を変換するか否かを判断する判断手段を備え、前記判断手段によって、ピクセルの表現形式を変換すると判断された場合には、前記ピクセルの表現形式を変換するとともに前記中間データとしてピクセルの表現形式の変換に関するデータを加え、

前記ラスライズ部は、前記中間データにピクセルの表現形式の変換に関する

データが含まれる場合には、当該中間データにおけるイメージデータのピクセルの表現形式を、当該ピクセルの表現形式の変換に関するデータに基づいて変換して前記印刷データを生成すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のイメージデータ処理装置において、
前記ピクセルの表現形式の変換は、ピクセルを表現するビット数の変換であること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載のイメージデータ処理装置において、
前記ピクセルの表現形式の変換は、カラーパレットのインデックス値から対応する色データへの変換であること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 9】

請求項 6 ～ 8 のいずれかに記載のイメージデータ処理装置において、
前記判断手段は、前記ピクセルの表現形式を変換した場合のイメージデータのサイズに応じて前記ピクセルの表現形式の変換を行うか否かを決定すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 1 0】

請求項 6 ～ 8 のいずれかに記載のイメージデータ処理装置において、
前記判断手段は、メモリ残容量に応じて前記ピクセルの表現形式の変換を行うか否かを決定すること

を特徴とするイメージデータ処理装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 ～ 1 0 のいずれかに記載のイメージデータ処理装置を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

ページ記述言語データに基づいて中間データを生成するインタプリタ部と、前記中間データに基づいて印刷データを出力メモリ上に生成するラスタライズ部とを備えたイメージデータ処理装置及び画像形成装置に関し、特に新たな中間データの少量化方法を採用したイメージデータ処理装置及び画像形成装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来より、例えばPC（パーソナルコンピュータ）から受信したページ記述言語データ（PDLデータ：Page Description Language Data）を印刷データ（ビットマップイメージ）に展開する間に、中間データ（中間コード）を作成してメモリに格納する処理が行われている。

【0003】

この際、特に中間データのデータ量が大きいとメモリフルになってしまう可能性が大きかった。

このため、従来から中間データの少量化を図る工夫がなされている。（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】**【特許文献1】**

特開2001-270164号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、特許文献1に記載の方法では、中間データを作成する際に一部ではあるものの拡大処理を行ってしまっているため、中間データの少量化に十分な対策が練られているとはいえなかった。

【0006】

そこで、本発明は、中間データが肥大化することを抑えることができ、メモリの圧迫を抑えることができる新たな中間データの少量化方法を採用したイメージデータ処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上述した問題点を解決するためになされた請求項 1 に記載のイメージデータ処理装置は、ページ記述言語データに基づいて中間データを生成するインタプリタ部と、前記中間データに基づいて印刷データを出力メモリ上に生成するラスタライズ部とを備える。

【0008】

そして、インタプリタ部は、入力されたページ記述言語データ（PDLデータ）においてイメージデータと当該イメージデータの拡大指示データがある場合には、前記拡大指示データに基づく前記イメージデータの拡大を行わずに当該イメージデータと前記拡大指示データに基づく拡大率データとを前記中間データとして生成する一方、入力されたページ記述言語データにおいてイメージデータと当該イメージデータの縮小指示データがある場合には、当該イメージデータを前記縮小指示データに従って縮小したイメージデータを、前記中間データとして生成する。そして、ラスタライズ部は、前記中間データにおける前記イメージデータを前記拡大率データにしたがって前記出力メモリ上に前記印刷データを生成する。

【0009】

このように拡大が必要な場合には拡大を行わないままのデータを中間データとしてのイメージデータとし、縮小が必要な際には縮小後のデータを中間データとしてのイメージデータとするため、中間データとしてのメモリ使用量を小さくすることができる。よって、中間データが肥大化することを抑えることができ、メモリの圧迫を抑えることができる。

【0010】

なお、入力されたページ記述言語データにおいてイメージデータと当該イメージデータの縮小指示データがある場合には、請求項 2 に示すように、インタプリタ部は、当該イメージデータを前記縮小指示データに従って縮小したイメージデータと拡大率を等倍と設定した拡大率データとを前記中間データとして生成してもよい。

【0011】

また、ページ記述言語データとして、イメージデータおよび当該イメージデータの指定部分を切り出すクリップ指示データがある場合には、請求項3に示すように、インタプリタ部は、当該イメージデータのうち前記クリップ指示データで指定された指定部分を切り出した後（クリップした後）のイメージデータを前記中間データにおけるイメージデータとして生成するとよい。このようにすれば、クリップ処理によってクリップされて不要となるデータが中間データに含まれなくなる。したがって、中間データが肥大化することを抑えることができ、メモリの圧迫を抑えることができる。

【0012】

また、請求項4に示すように、前記インタプリタ部は、前記ページ記述言語データにおけるイメージデータにおいてページからはみ出すイメージデータの部分がある場合には、当該イメージデータのうち前記ページからはみ出さない部分を切り出した後（クリップした後）のイメージデータを前記中間データにおけるイメージデータとして生成するとよい。このようにすれば、実際の印刷等には用いられないイメージデータを捨てて、必要な部分のみが中間データとしてのイメージデータとして生成される。したがって、中間データが肥大化することを抑えることができ、メモリの圧迫を抑えることができる。

【0013】

なお、イメージデータに対して、請求項3に示したクリップ指示データや、請求項4に示したページからはみ出す部分がある場合において、さらに、上述した拡大指示データまたは縮小指示データが与えられている場合は、入力されたイメージデータに対して前述した請求項1に記載の前記拡大指示データに基づく処理または縮小指示データに基づく処理を行って得られたイメージデータに対して実際の印刷に必要な部分のイメージデータを得てそのイメージデータを中間データとしてのイメージデータとしてもよいし、入力されたイメージデータに対して実際の印刷に必要な部分のイメージデータを得てそのイメージデータに対して前述した請求項1に記載の前記拡大指示データに基づく処理または縮小指示データに基づく処理を行って得られたイメージデータを中間データとしてのイメージデータとしてもよい。なお、後者の方がメモリの使用量をより抑えることが

できるので、望ましい。

【0014】

そして、拡大率データは、例えば単純に縦 n 倍、横 m 倍のようにし、ラスタライズ部でこの拡大率データに従って中間データの各ピクセルを何ドットに展開するのかを求めて拡大することもできるが、請求項5に示すように、前記インタプリタ部は、前記イメージデータの拡大指示データに基づいて、前記イメージデータを構成するピクセル行列における行毎の展開個数と列毎の展開個数とを、前記拡大率データとして求め、前記ラスタライズ部は、前記行毎の展開個数と列毎の展開個数とに基づいて前記中間データにおけるイメージデータの各ピクセルを展開して前記印刷データを生成するとよい。例えば、単純に拡大率データを、縦 n 倍、横 m 倍とし、 n 、 m を整数としたのでは、出力サイズがPDLデータで与えられるものと一致しない場合がある。よって、あらかじめ各列・行毎に倍率（展開個数）を整数値で求めて中間データとしておくのである。また、このようにすれば、ラスタライズ部で、各ピクセルを何ドットに展開するのかを演算して求める必要がなくなり、ラスタライズ部を簡略化できる。

【0015】

なお、例えば、PDLデータによっては、イメージデータのピクセルの表現形式は、1ビット、4ビット、8ビットのように、複数種類入力可能な場合がある。また、PDLデータによっては、ピクセルの表現形式は、色データそのものとする場合もあれば、カラーパレットのインデックス値とする場合もありうる。

【0016】

例えば、ラスタライズ部が8ビットのピクセルの表現形式を標準形式とする場合に、入力されたイメージデータが1ビットのピクセルの表現形式のデータの場合、中間データは8ビットに変換されることになる。そのため、データサイズが8倍となってしまう。また、入力されたイメージデータのピクセルの表現形式が8ビットのインデックス値であり、ラスタライズ部がRGBそれぞれ8ビット（計24ビット）の色データをピクセルの表現形式とする場合には、中間データはカラーパレット適用後の24ビットの色データとして生成していた。このように、ピクセルの表現形式を変換した後のイメージデータを中間データとすると、中

間データのサイズが大きくなるという問題がある。

【0017】

そこで、請求項6に示すように、前記インタプリタ部は、入力されたページ記述言語データにおけるイメージデータを、前記中間データとしてのイメージデータにする際に、ピクセルの表現形式を変換するか否かを判断する判断手段を備え、前記判断手段によって、ピクセルの表現形式を変換すると判断された場合には、前記ピクセルの表現形式を変換するとともに前記中間データとしてピクセルの表現形式の変換に関するデータを加え、前記ラスタライズ部は、前記中間データにピクセルの表現形式の変換に関するデータが含まれる場合には、当該中間データにおけるイメージデータのピクセルの表現形式を、当該ピクセルの表現形式の変換に関するデータに基づいて変換して前記印刷データを生成するとよい。

【0018】

例えば請求項7に示すように、ピクセルの表現形式の変換は、ピクセルのビット数の変換としたり、請求項8に示すように、カラーパレットのインデックス値から対応する色データへの変換とすることができる。

そして、判断手段は、例えば、請求項9に示すように、前記ピクセルの表現形式を変換した場合のイメージデータのサイズに応じて前記ピクセルの表現形式の変換を行うか否かを決定するとよい。また、例えば、請求項10に示すように、メモリ残容量に応じて前記ピクセルの表現形式の変換を行うか否かを決定するとよい。このようにすれば、メモリの圧迫を抑えることができる。

【0019】

上述したイメージデータ処理装置は様々な装置に組み込むことができる。例えば、請求項11に示すように、画像形成装置に組み込むことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明が適用された実施例について図面を用いて説明する。なお、本発明の実施の形態は、下記の実施例に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採りうることは言うまでもない。

【0021】

図1は、イメージデータ処理装置及び画像形成装置としてのプリンタ1と、プリンタ1と接続されたホストコンピュータ2を備える印刷システムの構成を示す図である。

ホストコンピュータ2は、一般的なパーソナルコンピュータであって、プリンタ1と接続されている。ホストコンピュータ2は、アプリケーションソフトからの印刷要求に応じて、プリンタドライバが、当該アプリケーションによって描画された印刷用データを、プリンタ1によって解釈可能なページ記述言語データ（PDLデータ）へ変換してプリンタ1へ送信する。

【0022】

プリンタ2は、インタプリタ部20とラスタライズ部30とプリントエンジン40とを備える。

インタプリタ部20は、CPU21、ROM22、RAM23、入出力装置（I/O）24とこれらを接続するバスライン等を備えたコンピュータシステムによって構成される。CPU21は、ROM22に記憶されたプログラムを実行することによって、ホストコンピュータからPDLデータを受信し、図2のS10～S30に示す、拡大縮小処理（及びクリップ処理）（S10）、回転処理（S20）、中間データ登録処理（S30）などを行い、中間データを生成して、ラスタライズ部30へ出力する。中間データは、図3に示すように、イメージソース情報と、デバイス情報と、倍率情報とから構成される。イメージソース情報は、サイズ（イメージソース情報のバイト数）、ビットDepth、色指定、横ピクセル、縦ピクセル、中間データとしてのイメージデータ（拡大縮小後のイメージデータ）などから構成される。また、デバイス情報は、デバイスでの位置（x，y）、デバイスでの幅、デバイスでの高さなどから構成される。そして、倍率情報は、縦方向展開個数配列と横方向展開個数配列とから構成される。

【0023】

ラスタライズ部30は、例えばASICで構成され、図2のS40～S60に示す処理などを行う。すなわち、インタプリタ部20のRAM23からI/O24を介して中間データを取得し、その中間データに基づいてデバイス多値のページデータを描画メモリ32に描画する（S40）。そして、この描画メモリ32

に描画したページデータをUCRGCR処理によって黒の量を調整した上、2値化する(S50)。そして、ハーフトーン化処理を行って(S60)、その処理後のデータに基づいてプリントエンジン40へビデオデータを出力する。

【0024】

プリントエンジン40は、レーザープリンタのエンジンであり、ラスタライズ部30から出力されたビデオデータを入力して用紙への印刷を行う。

次に、インタプリタ部20における処理をさらに詳細に説明する。

図4は、インタプリタ部20における中間データ生成処理の流れを示すフローチャートである。なお図4に示す処理はクリップ処理を行わない場合の例である。

【0025】

S110では、ホストコンピュータ2から入力されたPDLデータを解析し、PDLデータに含まれるイメージソースサイズとデバイスイメージサイズに基づいて拡大縮小後のイメージデータを生成し、縦方向(高さ方向)、横方向(幅方向)の倍率情報を作成する。

【0026】

例えば図5(a)のPDLデータが入力された場合、PDLデータを解析し、色指定がRGB、ダイレクトイメージ(ダイレクトカラー)、RGB各8ビットの24ビットカラーであり、図6(a)に示すように、イメージソースサイズが幅100ピクセル・高さ50ピクセル、デバイスイメージサイズが幅500ドット・高さ300ドットであることを抽出する。そしてイメージソースからデバイスイメージへの倍率情報を求める。この倍率情報は、ラスタライズ部30における展開処理によってイメージデータを拡大するために用いられる、イメージデータを構成するピクセル行列における行毎の展開個数と列毎の展開個数の配列情報である。図6(a)の例では、高さ方向(縦方向)は50ピクセルを300ドットに展開する必要がある。そこで、拡大率を求めると、 $300/50=6$ 倍となる。したがって、各ピクセルは縦方向にちょうど6ドットずつ展開すればよいこととなる。よって、縦方向展開個数配列 $[50]=\{6, 6, 6, 6, 6, \dots, 6\}$ と求める。同様に幅方向(横方向)は100ピクセルを500ドットに

展開する必要がある。そこで、拡大率を求めると、 $500/100=5$ 倍となる。したがって、各ピクセルは縦方向にちょうど5ドットづつ展開すればよいこととなる。よって、横方向展開個数配列 $[100] = \{5, 5, 5, 5, 5, \dots, 5\}$ と求める。

【0027】

このように、縦方向、横方向ともに拡大率が1倍以上の場合には、PDLデータにおけるイメージデータそのものを拡大縮小後のイメージデータとしてRAM 23に記憶する。なお、PDLデータにおけるイメージデータが圧縮されたデータである場合には展開し、展開した後のイメージデータを拡大縮小後のイメージデータとしてRAM 23に記憶する。

【0028】

この例の場合、縦方向、横方向とも、拡大率が、ちょうど割り切れる値（整数値）となっているため、上述したように縦方向・横方向ともに展開個数配列は、その整数値をそのまま利用しているが、例えばPDLデータによって与えられたイメージソースのサイズが横（幅）500ピクセル、縦（高さ）300ピクセルで、デバイスイメージのサイズが横（幅）700ドット、縦（高さ）800ドットのように拡大率が整数値とならない場合には、各ピクセルの展開個数を拡大率に応じて適宜調整する。例えば、縦方向展開個数配列 $[300] = \{2, 2, 3, 2, 2, 2, 3, 2, 2, 3, \dots, 2\}$ 、横方向展開個数配列 $[500] = \{1, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 2, \dots, 2\}$ のように求める。

【0029】

また、縦方向または横方向の少なくともいずれか一方の拡大率が1倍より小さくなる場合には、まず、PDLデータに含まれるデバイスイメージサイズへPDLデータに含まれるイメージデータの縮小処理を行い、縮小処理されたイメージデータを拡大縮小後のイメージデータとしてRAM 23に記憶する（PDLデータにおけるイメージデータが圧縮されたデータである場合には展開し、展開した後のイメージデータに縮小処理を行う）。そして、この拡大縮小後のイメージデータに対して上述した倍率情報の算出処理を行う。縦方向の拡大率が1倍より小さくなる場合には、縦方向展開個数配列の要素はすべて1とし、横方向の拡大率

が1倍より小さくなる場合には、横方向展開個数配列の要素はすべて1とする。
なお、縦方向または横方向のいずれか一方の拡大率が1倍より大きい場合には、その方向については、上述した拡大の場合の倍率情報の生成処理によって倍率情報を生成する。

【0030】

例えば、PDLデータによって与えられたイメージソースのサイズが横（幅）800ピクセル、縦（高さ）700ピクセルで、デバイスイメージのサイズが横（幅）500ドット、縦（高さ）300ドットの場合、縦横ともに拡大率が1倍より小さくなる。よって、PDLデータとして与えられたイメージデータをデバイスイメージのサイズである横（幅）500ドット、縦（高さ）300ドットへ縮小したイメージデータを拡大縮小後のイメージデータとしてRAM23に記憶し、倍率情報として、縦方向展開個数配列 $[300] = \{1, 1, 1, 1, \dots, 1\}$ 、横方向展開個数配列 $[500] = \{1, 1, 1, 1, \dots, 1\}$ とする。

【0031】

続く図4のS120では、図3に示したイメージソース情報及びデバイス情報をPDLデータに基づいて作成する。すなわち、例えば、図5のPDLデータの場合、ビットDepthとして8ビットを、色指定としてRGBを、拡大縮小前のイメージデータの横ピクセルである100を、拡大縮小前のイメージデータの縦ピクセルである50を、RAM23に記憶する。また、デバイス情報のデバイスでの位置として、図5のデバイスイメージの位置（600，400）を、デバイスでの幅としてデバイスイメージサイズの幅（500ドット）を、デバイスでの高さとしてデバイスイメージサイズの高さ（300ドット）をRAM23に記憶する。

【0032】

続くS150では、PDLデータからイメージデータが8ビットイメージか否かを判定する。8ビットイメージの場合には（S150：YES）、S180へ移行し、8ビットイメージでない場合には（S150：NO）、S160へ移行する。

【0033】

S160では、イメージサイズが大きいかな否かを判定する。すなわち、イメージサイズが所定値（例えば縦100ピクセルかつ横100ピクセル）以上であるかな否かを判定する。イメージサイズが所定値以上の場合には（S160：YES）、S180へ移行し、イメージサイズが所定値より小さい場合には、S170へ移行する。

【0034】

S170では、拡大縮小後のイメージデータの各ピクセルを8ビットの表現形式に変換する。そして、S120で作成したイメージソース情報のビットDepthの値を「8ビット」へ変更する。

このように、S160～S180の処理により、イメージサイズが所定値以上の場合には、ピクセルの表現形式を8ビットに変換しないことにより、中間データとしてのイメージデータのサイズを抑えることができる。

【0035】

そして、S180では、PDLデータに、90度・180度・270度などの回転指示データが含まれる場合に、拡大縮小後のイメージデータの回転処理を行う。

続くS190では、S110～S180で生成したイメージソース情報（拡大縮小後のイメージデータを含む）、デバイス情報、倍率情報を、図3に示すデータ構造の中間データとしてRAM23に登録する。

【0036】

そして、前述のように、ラスタライズ部30は、インタプリタ部20のRAM23からI/O24を介して中間データを取得し、その中間データに基づいてデバイス多値のページデータを、描画メモリ32に描画する（S40）。この描画は、図3の中間データの値に基づいて行う。すなわち、ビットDepthを参照し、1，2，4ビットの場合には、中間データとしてのイメージデータのピクセルの表現形式を8ビットに変換しながら描画する。また、倍率情報を参照し、各ピクセルの対応する位置の縦方向展開個数配列内の展開個数と横方向展開個数配列内の展開個数とに基づいて、各ピクセルを展開しながら描画する。例えば、図

6 (b) のような中間データとしてのイメージデータと倍率情報を持つ場合、各ピクセルは、横方向に5ドット×縦方向に6ドットのデータとして展開して描画する。

【0037】

そして、前述したように、この描画メモリ32に描画したページデータをUCRGCR処理によって黒の量を調整した上、2値化し(S50)、ハーフトーン化処理を行って(S60)、その処理後のデータに基づいてプリントエンジン40へビデオデータを出力する。プリントエンジン40は、レーザープリンタのエンジンであり、ラスタライズ部30から出力されたビデオデータを入力して用紙への印刷を行う。

【0038】

このように拡大が必要な場合には拡大を行わないままのイメージデータを中間データとしてのイメージデータとし、縮小が必要な際には縮小後のイメージデータを中間データとしてのイメージデータとするため、中間データとしてのメモリ使用量を小さくすることができる。よって、中間データが肥大化することを抑えることができ、メモリ(RAM23)の圧迫を抑えることができる。

【0039】

なお、図4のS150～S170では、イメージサイズが所定値より小さい場合に、イメージデータを8ビットに変換するピクセルを表現するビット数の変換処理を行うこととしたが、例えば、図5(b)のように、PDLデータが、ピクセルがカラーパレットのインデックス値で与えられる書式をサポートする場合には、イメージサイズの大きさが所定値より小さい場合に、色データ(ダイレクトカラー)へのピクセルの表現形式の変換を行うようにしてもよい。色データの変換を行った場合には、S120で作成したイメージソース情報の色指定の値を「RGB」へ変更する。この場合、ラスタライズ部30は、中間データにおいて色指定の値が「RGB」以外の場合、中間データとしてのイメージデータの各ピクセルの表現形式をRGBへ変換しながら描画メモリ32に描画する。このようにして、中間データの肥大化を抑えることができ、メモリ(RAM23)の圧迫を抑えることができる。例えば、図5(b)のPDLデータの場合、パレットデー

タは8ビットであるのに対し、ダイレクトイメージ(RGB)は24ビットであるので中間データとしてのイメージデータを記憶するために必要なRAM23の容量は3分の1で済む。

【0040】

また、PDLデータがいわゆるクリップをサポートする場合には、インタプリタ部20における図4のS110の処理において、さらに、クリップ処理を行うようにするとよい。

例えば、図5(c)に示すようなクリップコマンドが図5(a)のPDLデータとともに送られてきた場合には、図7に示すように、用紙に相当するデバイスページエリア内に、図5(a)のデバイスイメージの位置(図7の点C(600, 400))を始点としてデバイスイメージサイズ(幅500, 高さ300)の範囲に、図5(a)のイメージソースサイズ(幅100高さ50)のイメージデータを拡大し、そのうち図5(c)のクリップコマンドで指定されるクリップレクタングル(図7に示すように点A(800, 300)と点B(1300, 550)を対角線とする四角形の範囲)に含まれる部分(図7の斜線部分)のみを描画するという指示である。

【0041】

S110では、図5(c)(a)のPDLデータから図7に示すように、対応関係を算出する。この場合、交点D及び交点Eを対角線とする4角形の領域に対応するソースイメージ(PDLデータとして与えられるイメージデータ)の領域を求める。この場合、図7に示す斜線部分の領域(点F(40, 0)、点G(100, 25))を算出する。

【0042】

そして、図8に示すように、RAM23上に設けられたPDLデータの受信バッファから横方向の1ライン分を展開(解凍)し、この領域に位置するラインにおいて、この領域に位置する横方向の位置のデータのみをクリップして、そのクリップしたデータ1ライン分をクリップ後のイメージデータを構成する1ラインとしてRAM23へ書き込むといった処理を繰り返し行い、クリップ後のイメージデータを生成する。そして、クリップ後のイメージデータに対して前述した拡

大縮小処理を行って拡大縮小後のイメージデータを得る。なお、縮小の場合には、クリップしながら縮小してもよい。このようにして、クリップ後のイメージデータを中間データとしてのイメージデータとすることで、中間データの肥大化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プリンタとホストコンピュータを備える印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図2】インタプリタ部及びラスタライズ部における処理の概要を示す説明図である。

【図3】中間データのデータ構造を示す説明図である。

【図4】インタプリタ部における中間データ生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】PDLデータの例を示す説明図である。

【図6】イメージデータと倍率情報についての説明図である。

【図7】クリップ処理に関する説明図である。

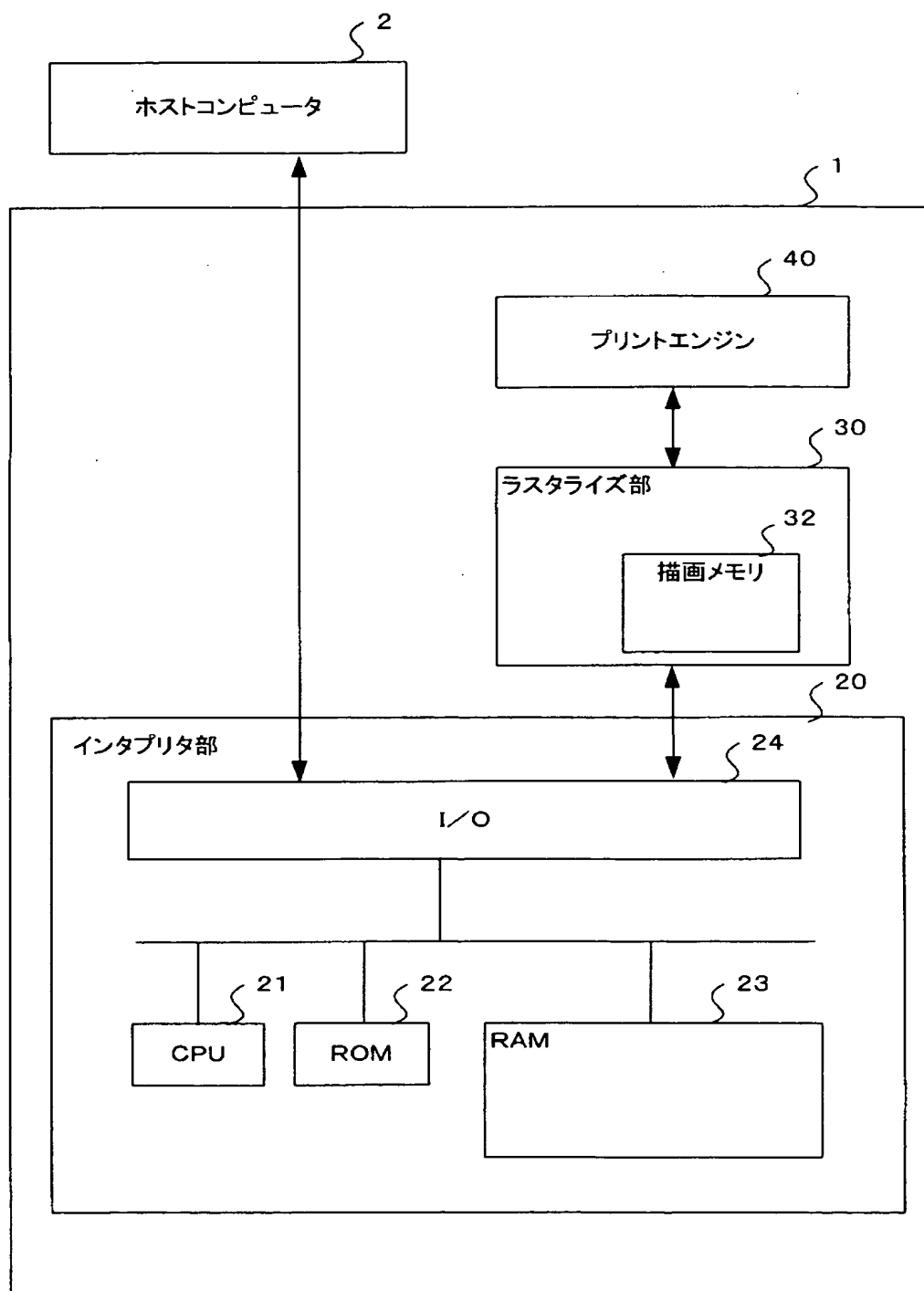
【図8】クリップ処理の具体的な処理方法を示す説明図である。

【符号の説明】

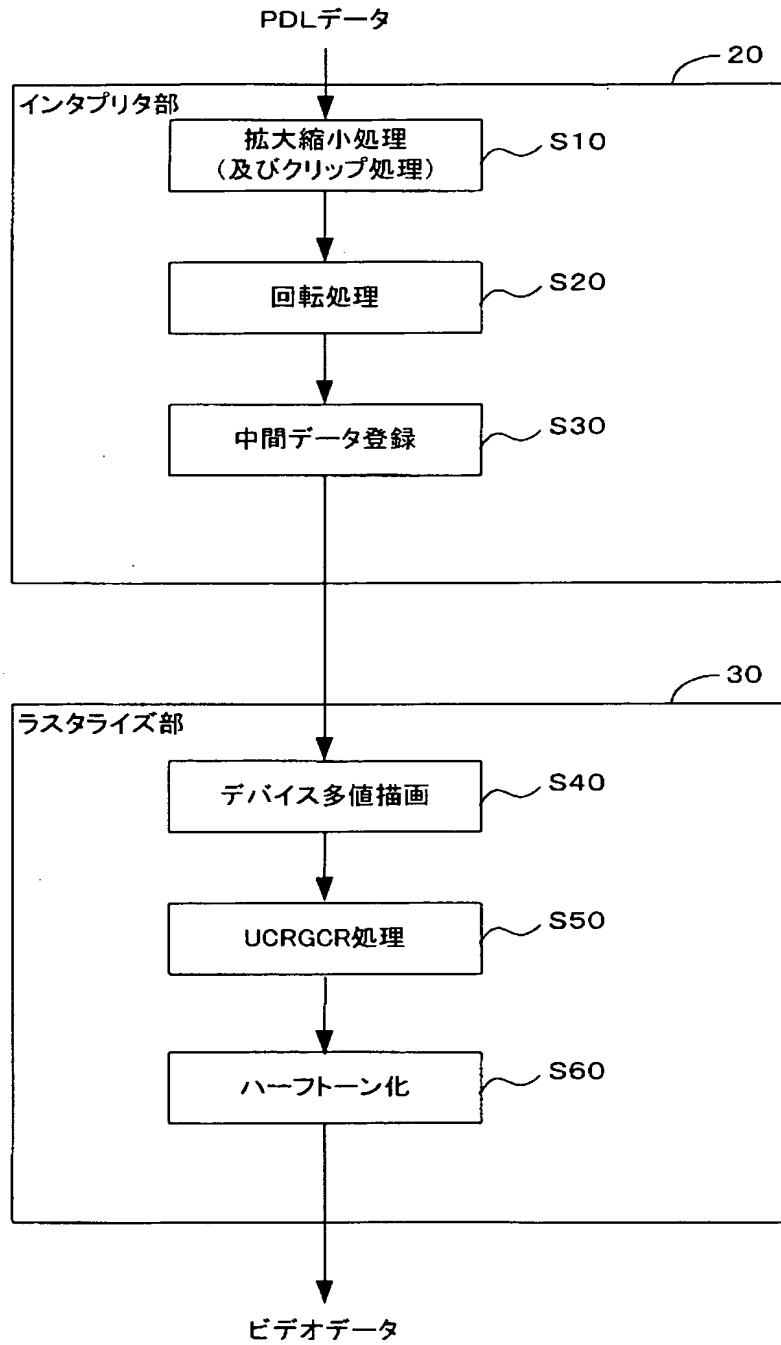
- 1…プリンタ
- 2…ホストコンピュータ
- 20…インタプリタ部
- 21…CPU
- 22…ROM
- 23…RAM
- 24…I/O
- 30…ラスタライズ部
- 32…描画メモリ
- 40…プリントエンジン

【書類名】 図面

【図 1】

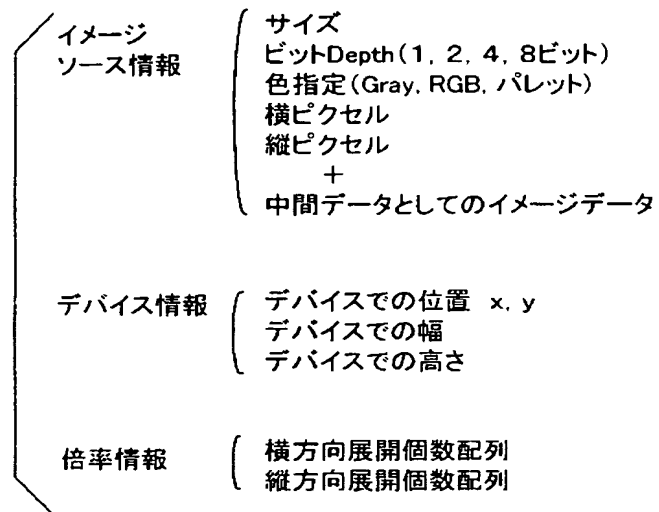


【図 2】

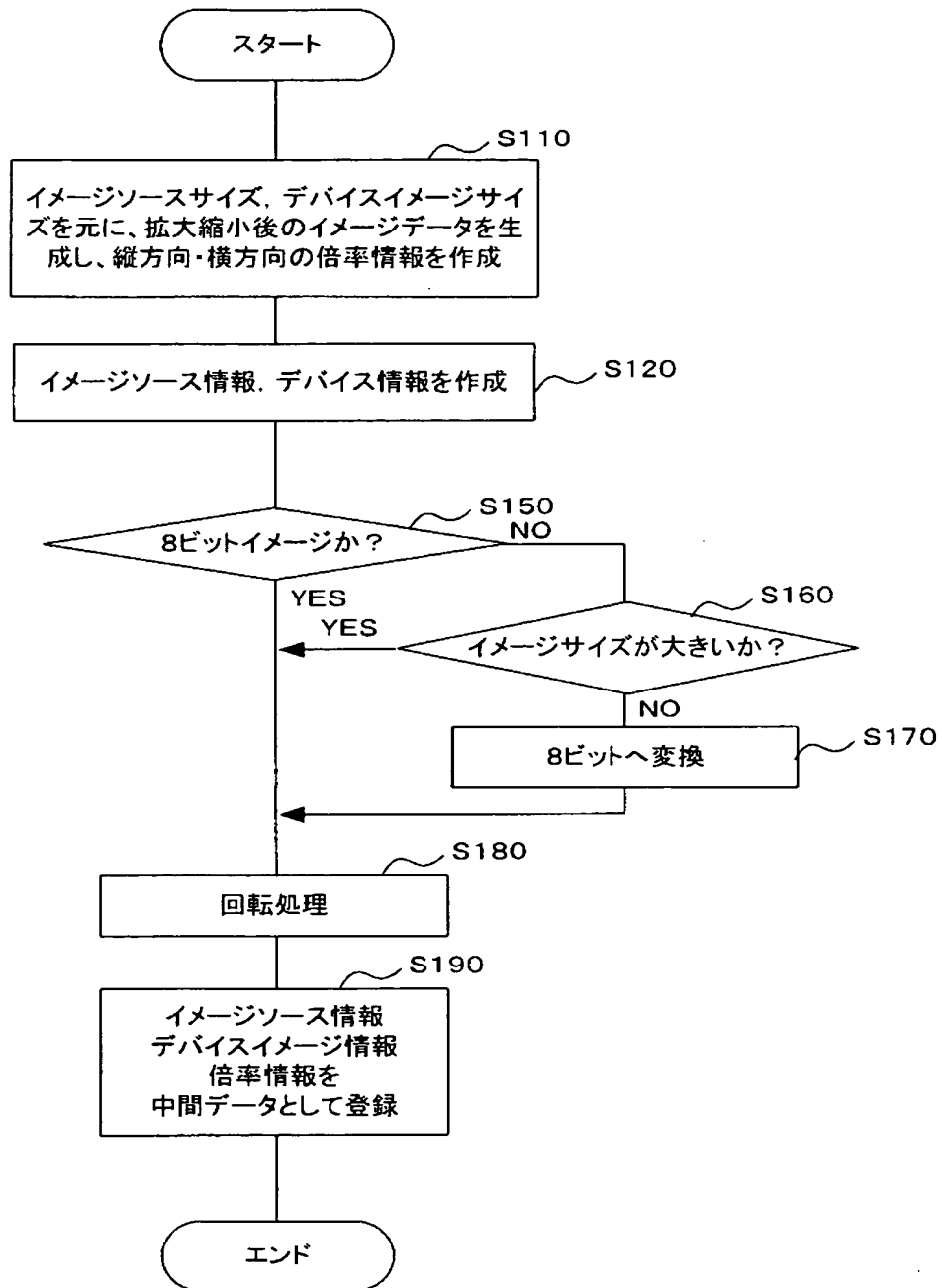


【図 3】

中間データ



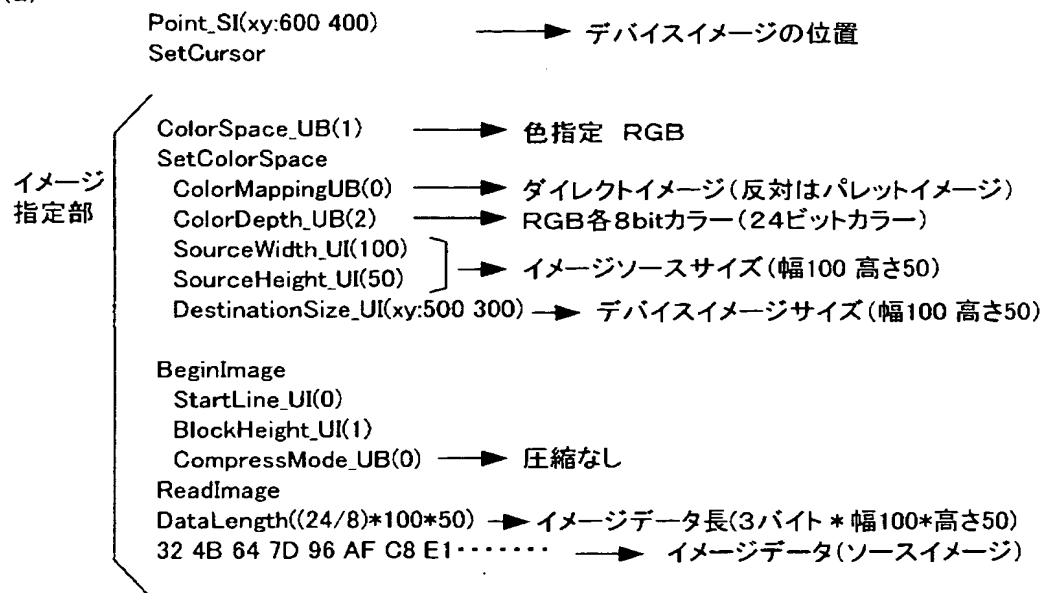
【図 4】



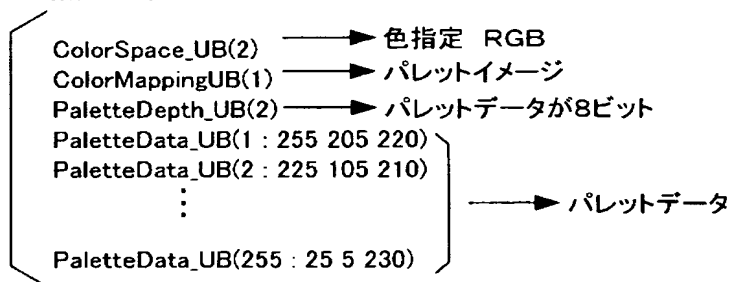
【図 5】

PDL記述の例(但し実際に送られるデータはバイナリデータ)

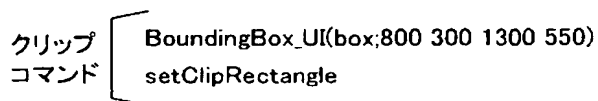
(a)



(b) パレット指定の時

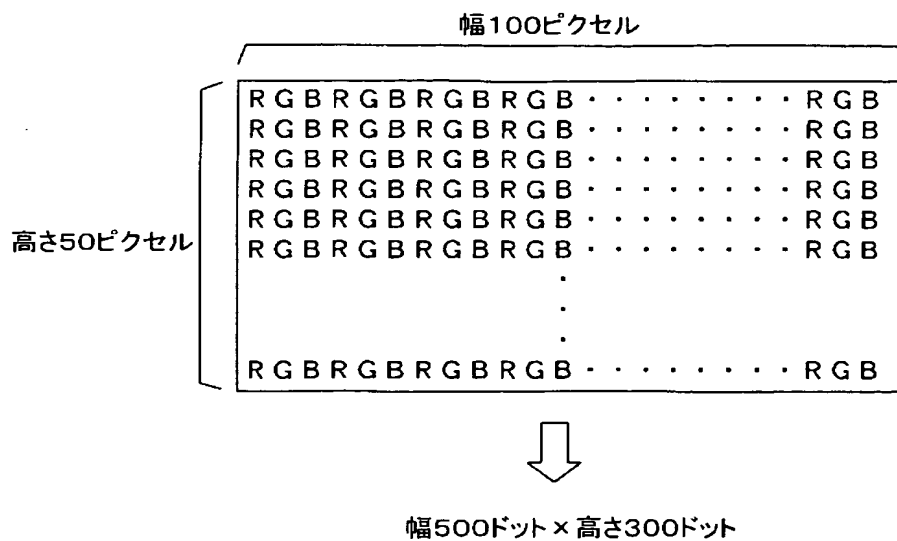


(c)

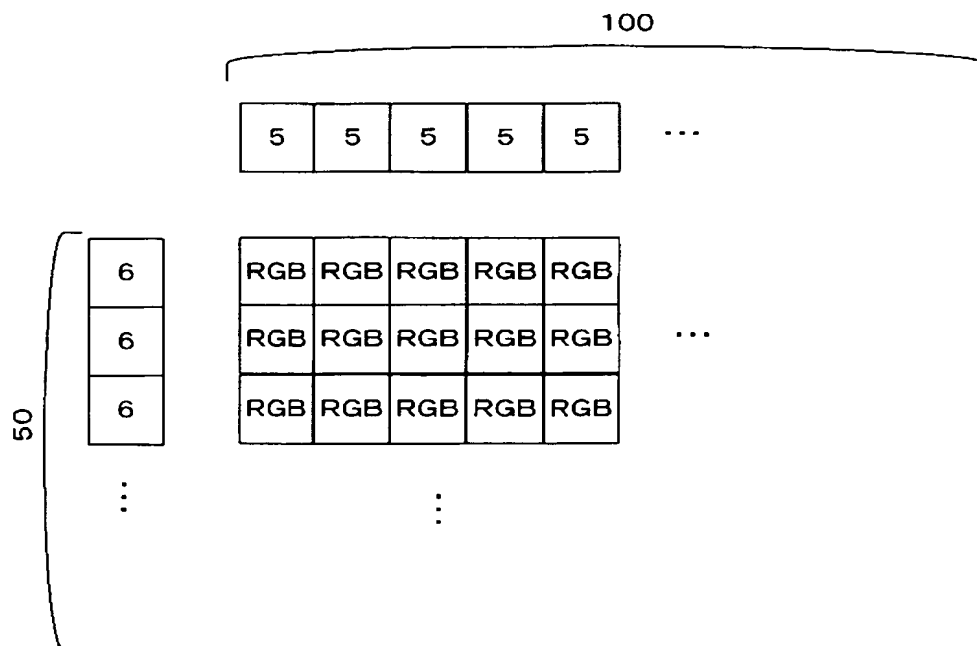


【図 6】

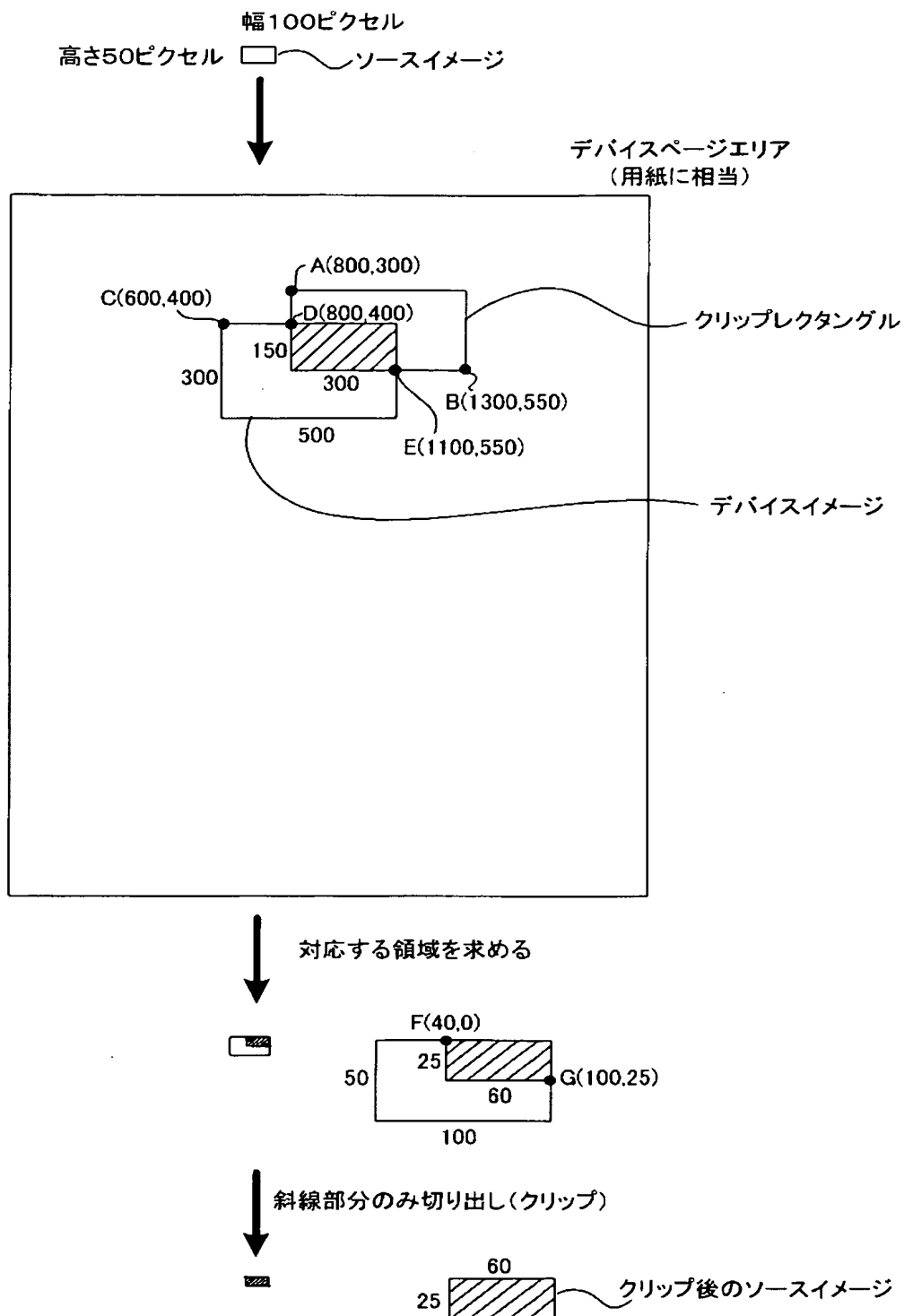
(a)



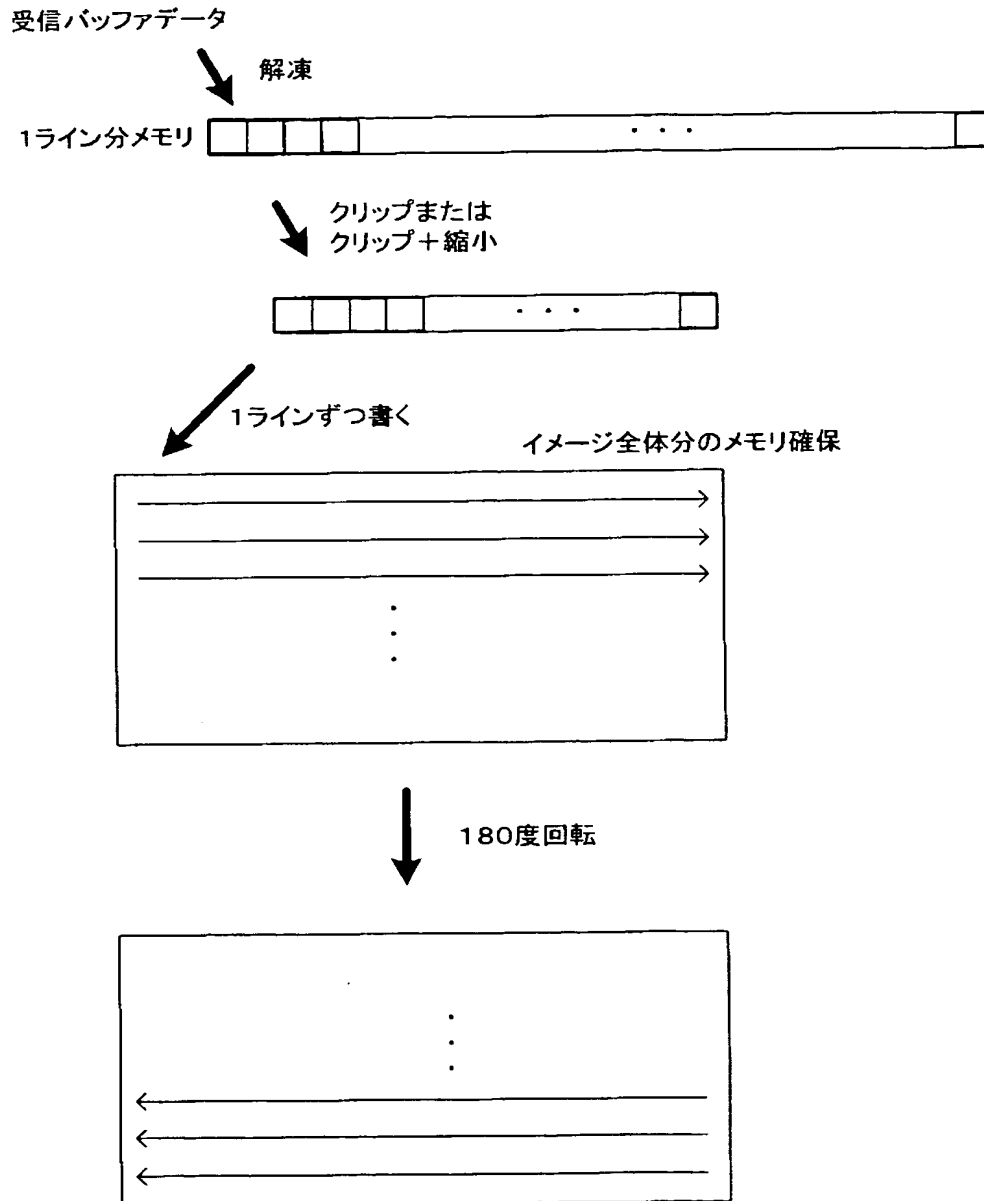
(b)



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 中間データが肥大化することを抑えることができ、メモリの圧迫を抑えることができるイメージデータ処理装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 入力されたページ記述言語データにおいてイメージデータと当該イメージデータの拡大指示データがある場合には、前記拡大指示データに基づく前記イメージデータの拡大を行わずに当該イメージデータと前記拡大指示データに基づく倍率情報とを前記中間データとして生成する一方、入力されたページ記述言語データにおいてイメージデータと当該イメージデータの縮小指示データがある場合には、当該イメージデータを前記縮小指示データに従って縮小したイメージデータを前記中間データとして生成する。そして、ラスタライズ部は、前記中間データにおける前記イメージデータを前記倍率情報にしたがって出力メモリ上に印刷データとして生成する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 9 2 2 4 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社